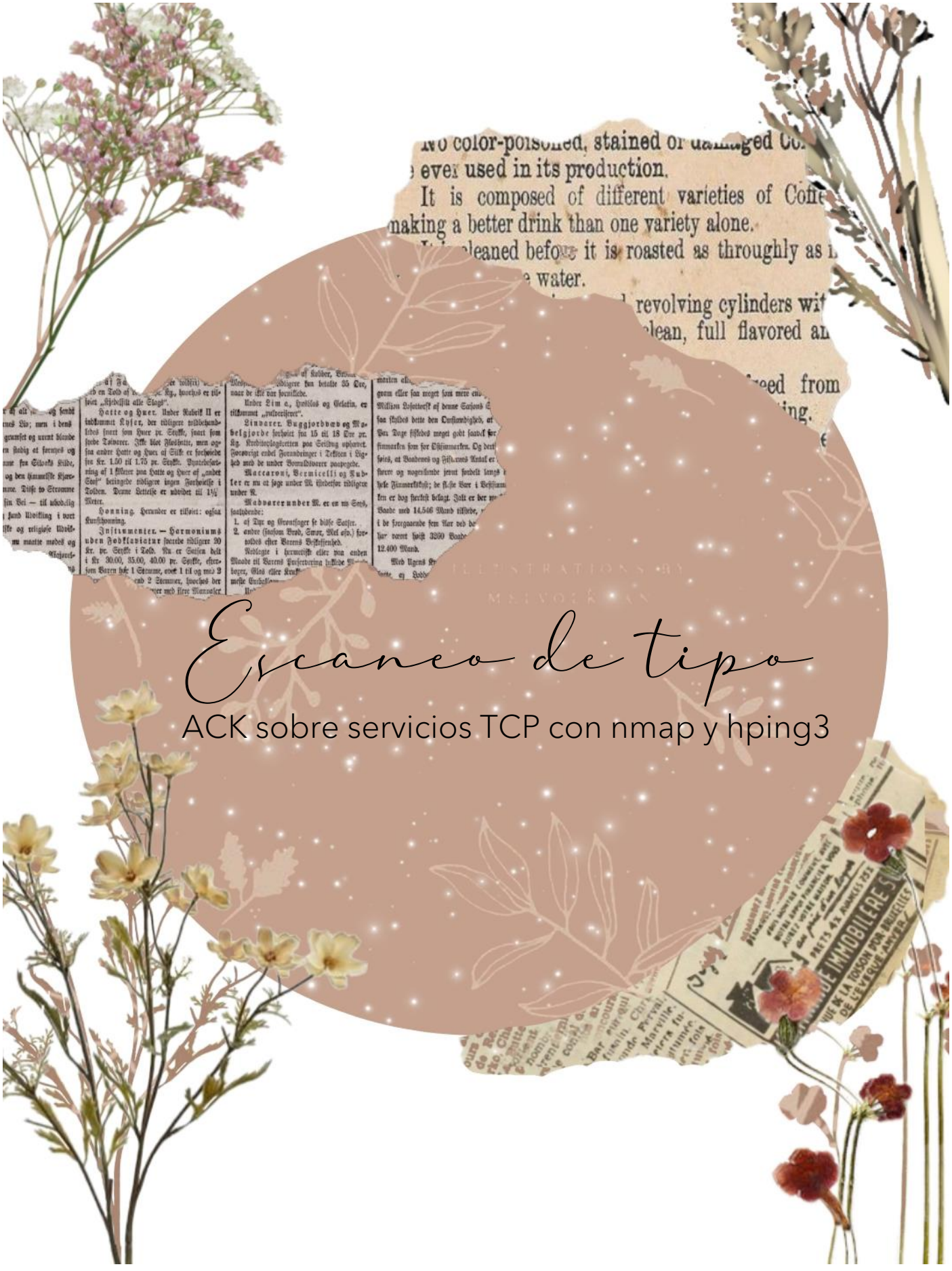

Escaneo de tipo
ACK sobre servicios TCP con nmap y hping3

Tabla de contenido

Tabla de ilustraciones

1. MONTA Y CONFIGURA EL ENTORNO DE PRUEBA ANTERIOR Y REALIZA PRUEBAS A NIVEL DE RED DE QUE LAS MÁQUINAS SE COMUNICAN ENTRE SÍ.

Para esta práctica he creado una red interna llamada "2.0.0.0/8" y una red NAT llamada "t c p":

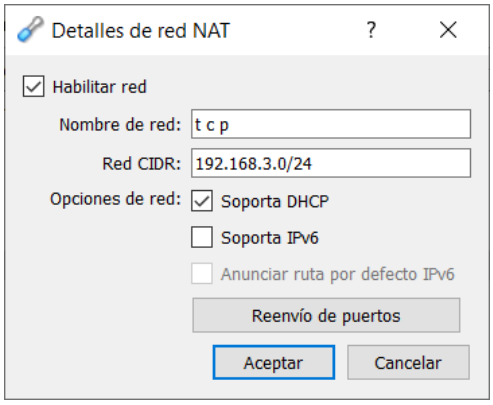


Ilustración 1 Red NAT

He seguido este esquema de red:

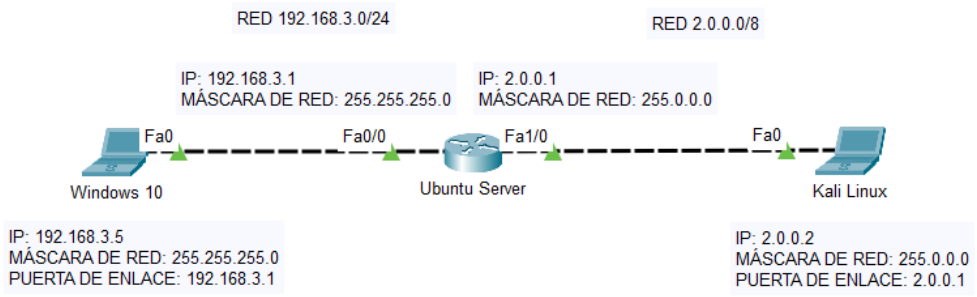


Ilustración 2 Esquema de red

KALI LINUX

Nos dirigimos a "/etc/network/interfaces" y lo modificamos con la siguiente configuración:

```
  GNU nano 4.9.3                                  /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
        address 2.0.0.2
        netmask 255.0.0.0
        gateway 2.0.0.1
```

Ilustración 3 Fichero de configuración /etc/network/interfaces

PRUEBA DE COMUNICACIÓN

```
root@kali:~# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 2.0.0.2  netmask 255.0.0.0  broadcast 2.255.255.255
        inet6 fe80::a00:27ff:fe6e:1c07  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:6e:1c:07  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 182  bytes 13546 (13.2 KiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 546  bytes 34711 (33.8 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 30  bytes 1660 (1.6 KiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 30  bytes 1660 (1.6 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

root@kali:~# ping 2.0.0.2 -c 2
PING 2.0.0.2 (2.0.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 2.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.010 ms
64 bytes from 2.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.030 ms

--- 2.0.0.2 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1013ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.010/0.020/0.030/0.010 ms
root@kali:~# ping 2.0.0.1 -c 2
PING 2.0.0.1 (2.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 2.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.489 ms
64 bytes from 2.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.546 ms

--- 2.0.0.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1024ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.489/0.517/0.546/0.028 ms
root@kali:~# ping 192.168.3.1 -c 2
PING 192.168.3.1 (192.168.3.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.3.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.390 ms
64 bytes from 192.168.3.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.376 ms

--- 192.168.3.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.376/0.383/0.390/0.007 ms
root@kali:~# ping 192.168.3.5 -c 2
PING 192.168.3.5 (192.168.3.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=1 ttl=127 time=0.723 ms
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=2 ttl=127 time=0.702 ms

--- 192.168.3.5 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1030ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.702/0.712/0.723/0.010 ms
```

Ilustración 4 Pruebas de comunicación

UBUNTU SERVER (ROUTER)

Para configurar nuestro Ubuntu Server introducimos "nano /etc/network/interfaces" e insertamos lo siguiente:

```
 GNU nano 4.8                    /etc/netplan/00-installer-config.yaml
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.3.1/24]
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses: [2.0.0.1/8]
  version: 2
```

Ilustración 5 Fichero de configuración de /etc/netplan/00-installer-config.yaml

```
root@planb:~# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.3.1  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.3.255
        inet6 fe80::a00:27ff:fe1e:275c  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:1e:27:5c  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 2279  bytes 170899 (170.8 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 1357  bytes 120409 (120.4 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 2.0.0.1  netmask 255.0.0.0  broadcast 2.255.255.255
        inet6 fe80::a00:27ff:fe8e:5cd  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:8e:05:cd  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 544  bytes 34623 (34.6 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 219  bytes 16476 (16.4 KB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 38388  bytes 2725960 (2.7 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 38388  bytes 2725960 (2.7 MB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

Ilustración 6 Pruebas de comunicación

```
root@planb:~# ping 2.0.0.2 -c 2
PING 2.0.0.2 (2.0.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 2.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.357 ms
64 bytes from 2.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.577 ms

--- 2.0.0.2 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1014ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.357/0.467/0.577/0.110 ms
root@planb:~# ping 2.0.0.1 -c 2
PING 2.0.0.1 (2.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 2.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.018 ms
64 bytes from 2.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.030 ms

--- 2.0.0.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1012ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.018/0.024/0.030/0.006 ms
root@planb:~# ping 192.168.3.1 -c 2
PING 192.168.3.1 (192.168.3.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.3.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.021 ms
64 bytes from 192.168.3.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.047 ms

--- 192.168.3.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1013ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.021/0.034/0.047/0.013 ms
root@planb:~# ping 192.168.3.5 -c 2
PING 192.168.3.5 (192.168.3.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.463 ms
64 bytes from 192.168.3.5: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.668 ms

--- 192.168.3.5 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1014ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.463/0.565/0.668/0.102 ms
```

Ilustración 7 Pruebas de comunicación

Nos dirigimos a Inicio e insertamos "Panel de control"

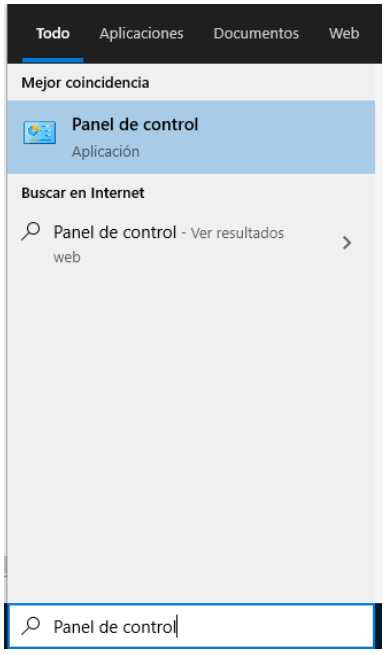


Ilustración 8 Panel de control

Seleccionamos "Redes e Internet"

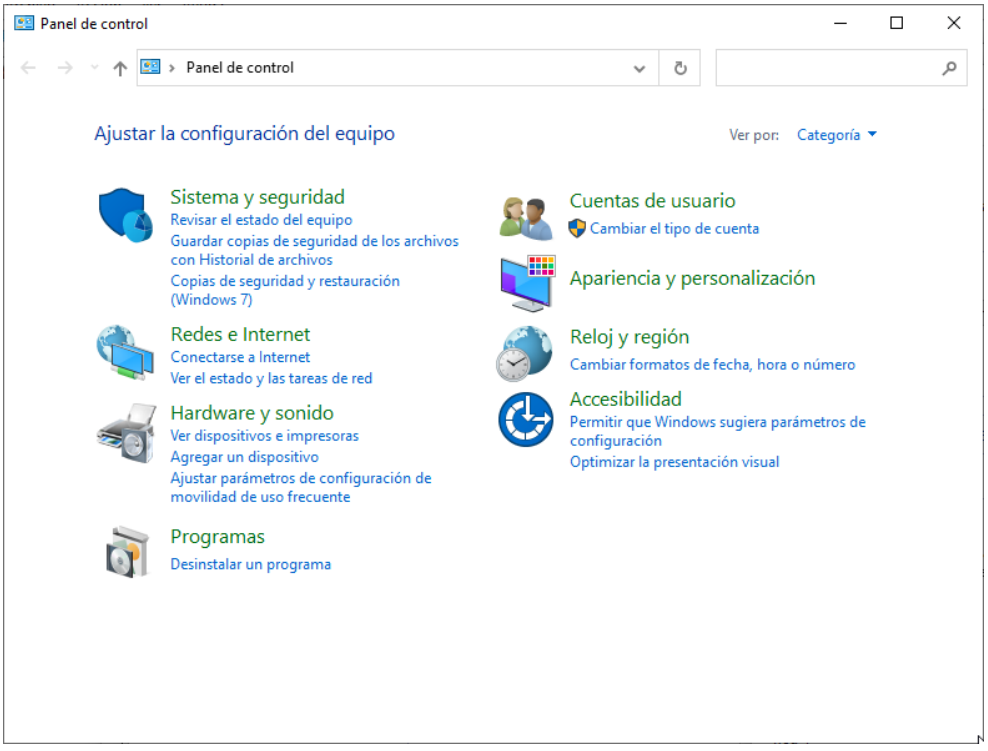


Ilustración 9 Redes e Internet

Seleccionamos "Centro de redes y recursos compartidos"

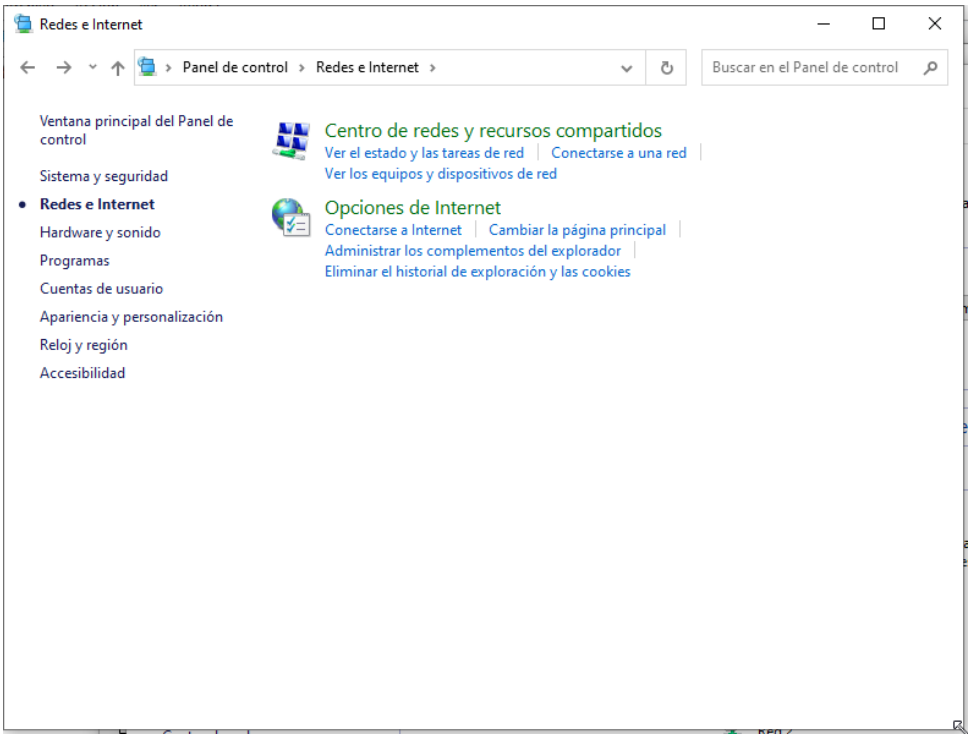


Ilustración 10 Centro de redes y recursos compartidos

Seleccionamos "Cambiar configuración del adaptador"

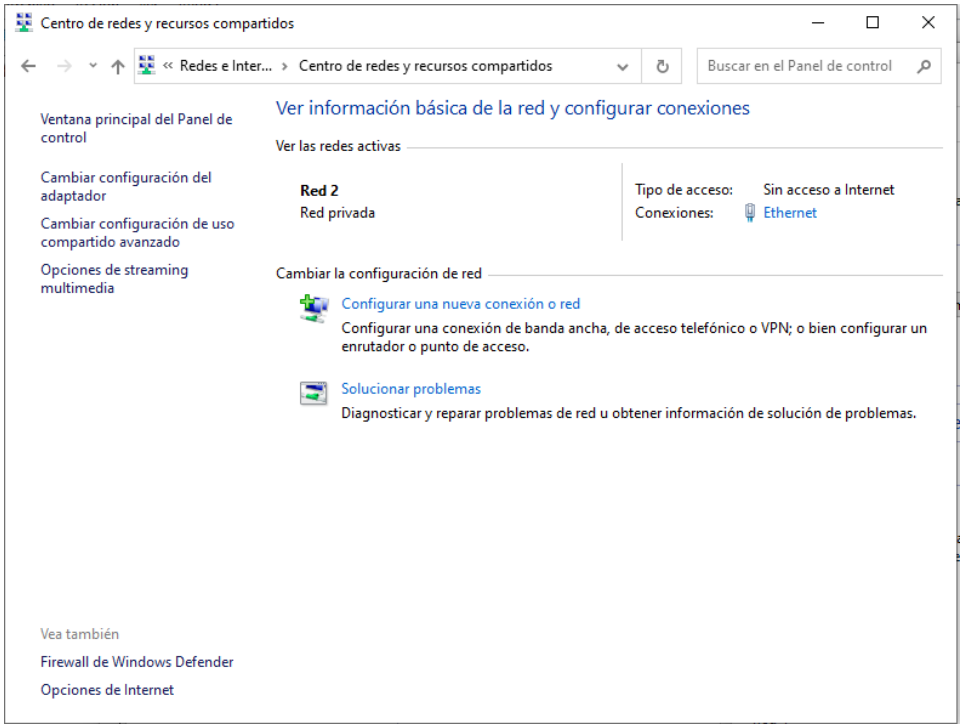


Ilustración 11 Cambiar configuración del adaptador

Seleccionamos nuestra interfaz de red y con el botón secundario del ratón seleccionamos "Propiedades"

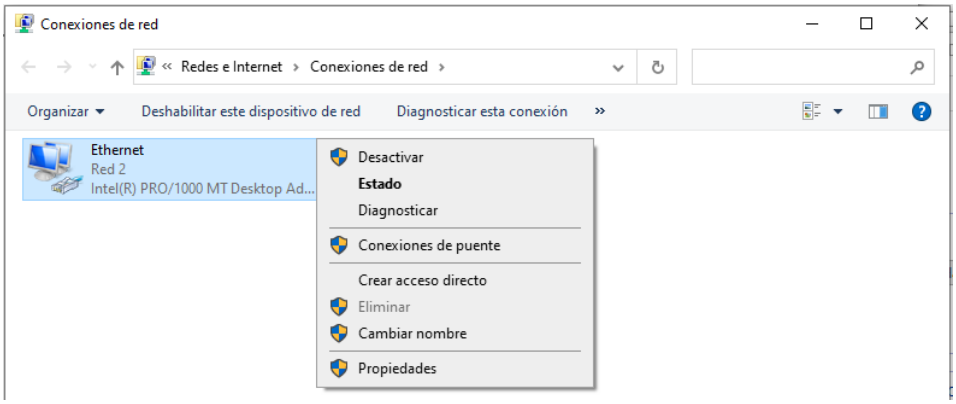


Ilustración 12 Seleccionamos interfaz

Seleccionamos "Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)" > "Propiedades"

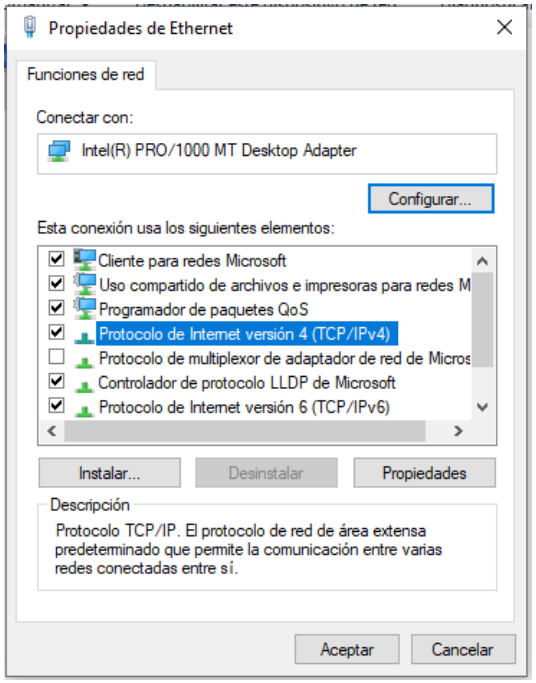


Ilustración 13 Propiedades

Asignamos la dirección IP que deseemos y el resto de parámetros

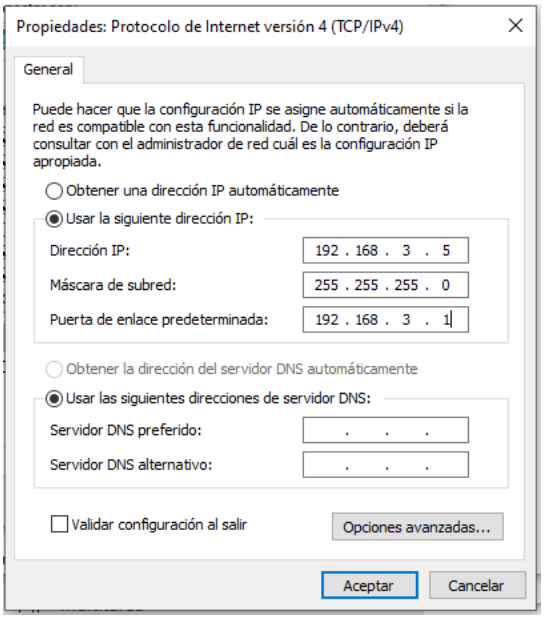


Ilustración 14 Asignación de IP

PRUEBA DE COMUNICACIÓN

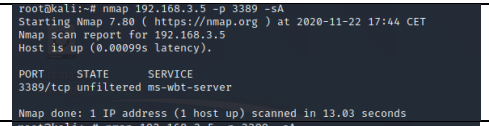
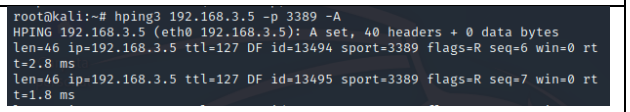
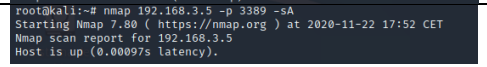
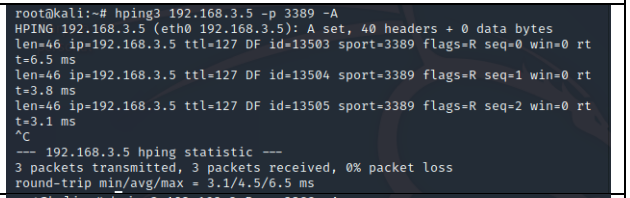
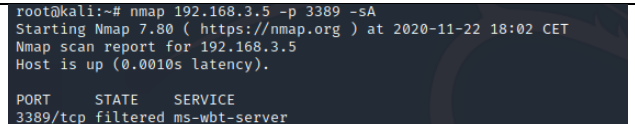
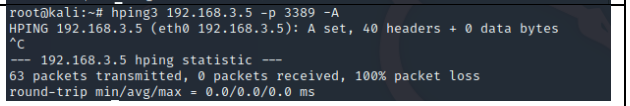
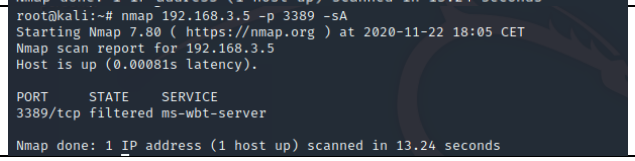
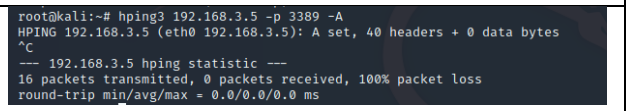
```
C:\Users\martha>ipconfig

Configuración IP de Windows


Adaptador de Ethernet Ethernet:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . : home
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::88db:2a3b:e31b:7a4%6
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 192.168.3.5
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.3.1

C:\Users\martha>ping 2.0.0.2 -n 2

Haciendo ping a 2.0.0.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2.0.0.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=63
Respuesta desde 2.0.0.2: bytes=32 tiempo=1ms TTL=63

Estadísticas de ping para 2.0.0.2:
    Paquetes: enviados = 2, recibidos = 2, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

C:\Users\martha>ping 2.0.0.1 -n 2

Haciendo ping a 2.0.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 2.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 2.0.0.1:
    Paquetes: enviados = 2, recibidos = 2, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Ilustración 15 Prueba de comunicación

```
C:\Users\martha>ping 192.168.3.1 -n 2

Haciendo ping a 192.168.3.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.3.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.3.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.3.1:
    Paquetes: enviados = 2, recibidos = 2, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\martha>ping 192.168.3.5 -n 2

Haciendo ping a 192.168.3.5 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.3.5: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.3.5: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.3.5:
    Paquetes: enviados = 2, recibidos = 2, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Ilustración 16 Prueba de comunicación

2. REALIZA PRUEBAS NECESARIAS PARA PODER OBTENER UNA CONCLUSIÓN DE CUÁNDO UN FW ESTÁ PRESENTE EN UN SERVIDOR. PARA ELLO PUEDES ENVIAR PAQUETES DE TIPO ACK MAL FORMADOS E IR COMPLETANDO LA SIGUIENTE TABLA EN FUNCIÓN DEL ESTADO DEL FIREWALL (ACTIVO, NO ACTIVO) DEL ROUTER Y DEL ESTADO (ACTIVO, NO ACTIVO) DEL SERVICIO DE CONEXIÓN DE ESCRITORIO REMOTO DE LA MÁQUINA WINDOWS. PARA LA GENERACIÓN DE PAQUETES ACK MAL FORMADOS UTILIZA LAS SIGUIENTES HERRAMIENTAS VISTAS EN CLASE: NMAP Y HPING3. ANOTA LA/S CONCLUSIONES QUE OBTIENES.

		nmap	nmap	hping
FIREWALL	SERVICIO RDP 3389/TCP	UNFILTERED	FILTERED	RESPUESTA RESET (R), VOID
Desactivado	Desactivado			
Desactivado	Activado			
Activado	Desactivado			
Activado	Activado			

3. VUELVE A REALIZAR LAS PRUEBAS ANTERIORES, PERO DESACTIVANDO EL FW DEL ROUTER UBUNTU SERVER Y ACTIVANDO UNA REGLA DE FILTRADO EN LA MÁQUINA WINDOWS PARA TODOS LOS PAQUETES TCP CORRESPONDIENTES A UNA CONEXIÓN CON EL ESCRITORIO REMOTO. COMPLETA LA CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y ANOTA LAS CONCLUSIONES QUE OBTIENES.

CREACCIÓN DE LA REGLA

Nos dirigimos a "Windows Defender Firewall con seguridad avanzada" y en la columna de la izquierda seleccionamos la opción "Reglas de entrada" y en la columna de la derecha "Nueva regla…"

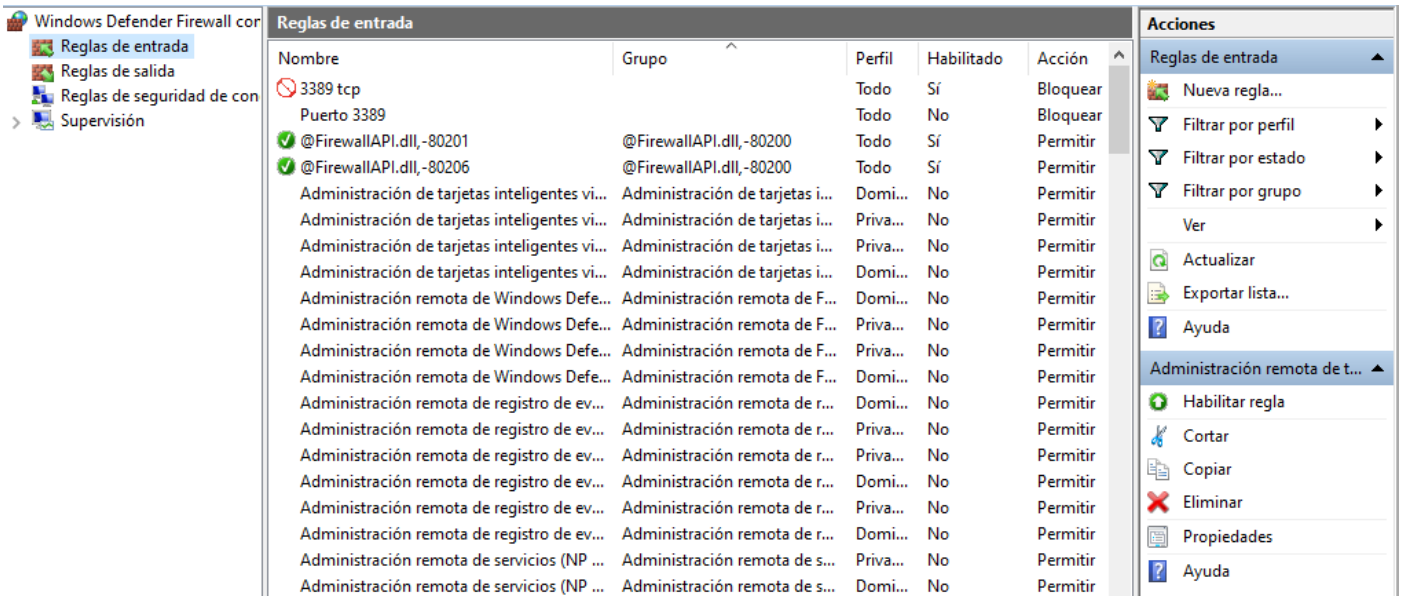


Ilustración 17 Regla de entrada 1

Se iniciará la programa de "Asistente para nueva regla de entrada"

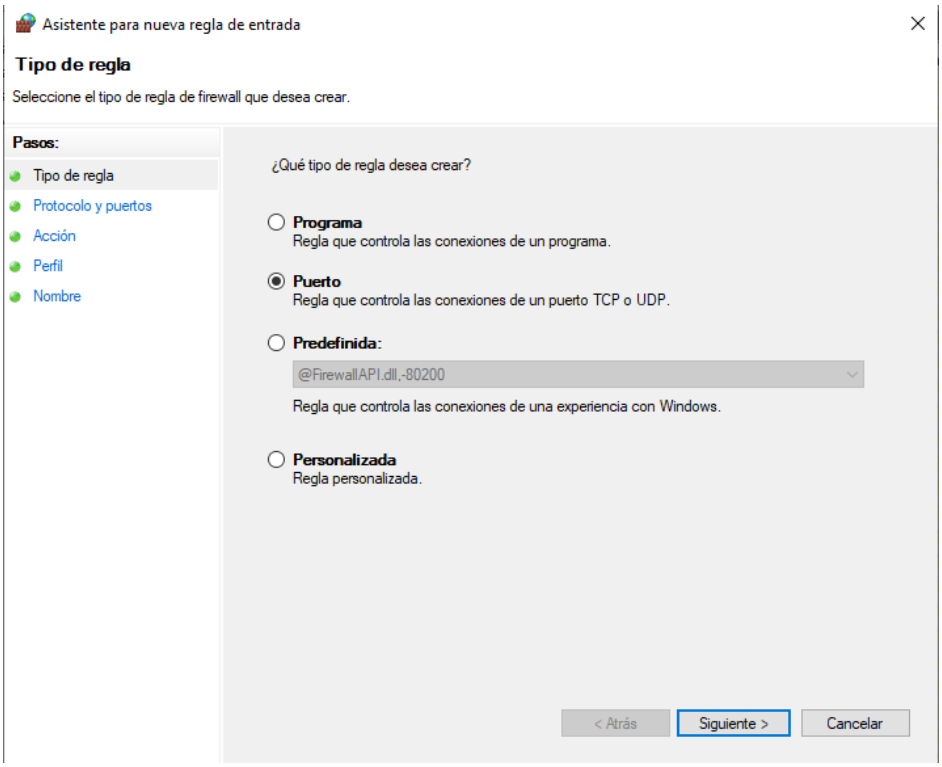


Ilustración 18 Regla de entrada 2

Seleccionamos el protocolo "TCP" y el puerto 3389

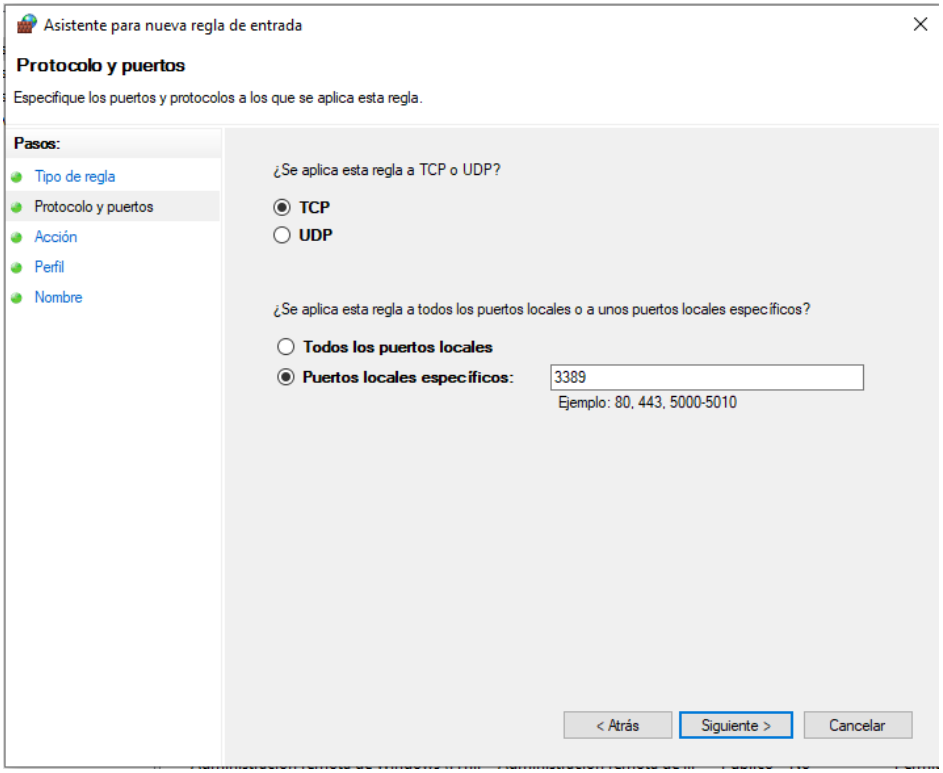


Ilustración 19 Regla de entrada 3

Seleccionamos "Bloquear la conexión"

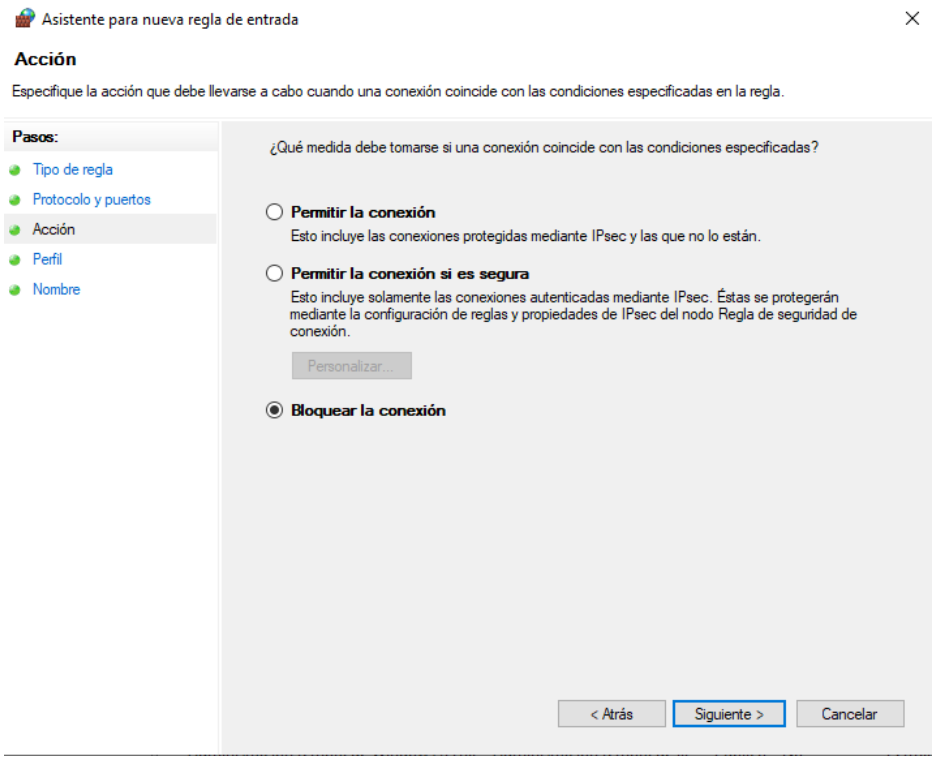


Ilustración 20 Regla de entrada 4

Seleccionamos “Dominio”, “Privado” y “Público”

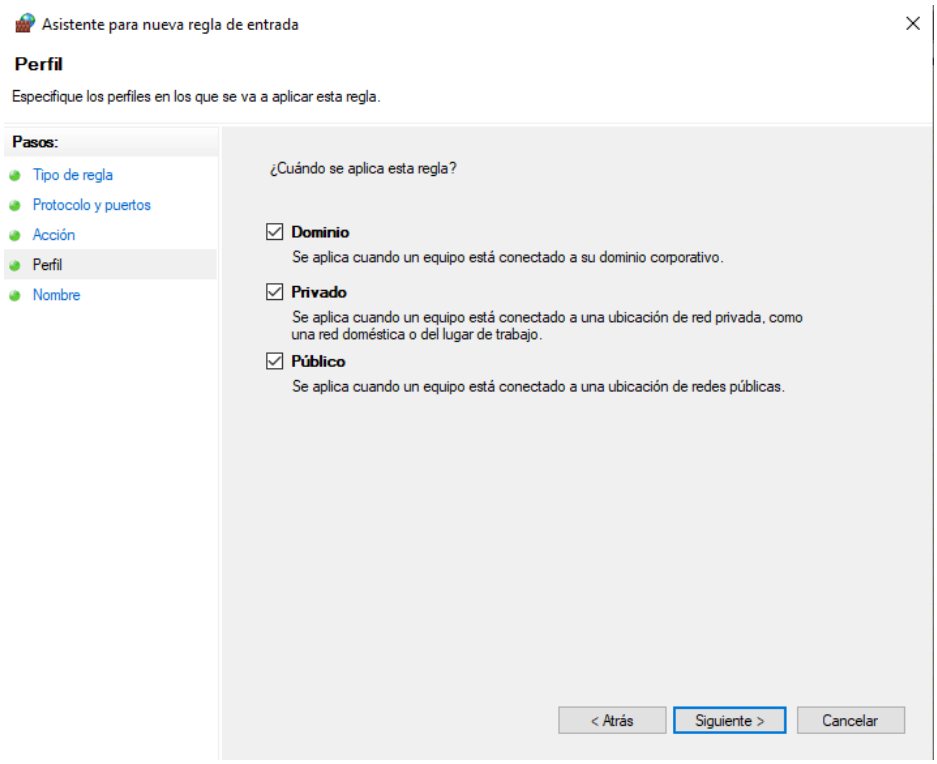


Ilustración 21 Regla de entrada 5

Por ultimo agregamos un nombre y una descripción a la regla y seleccionamos “Finalizar”

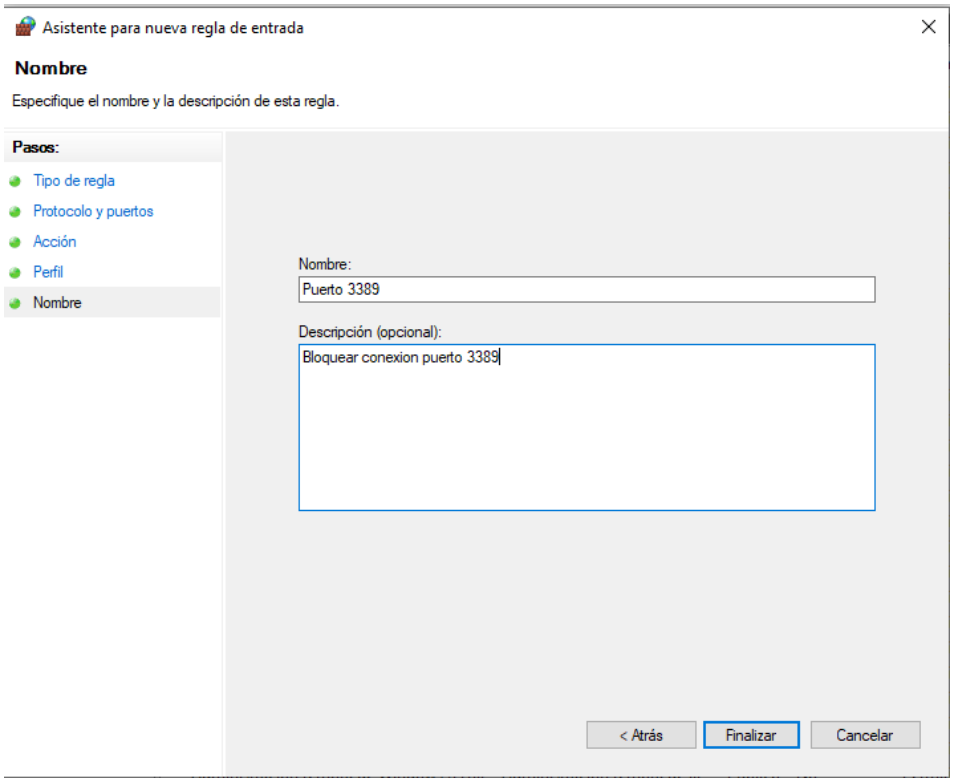
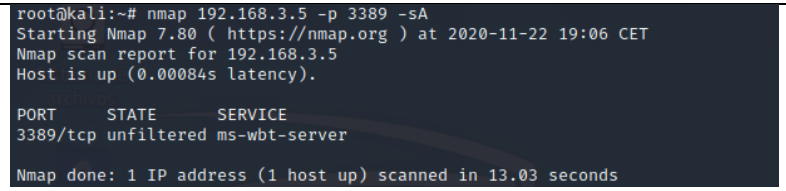
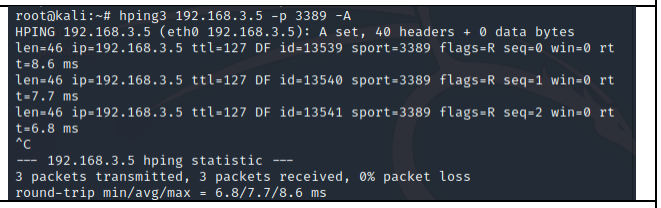
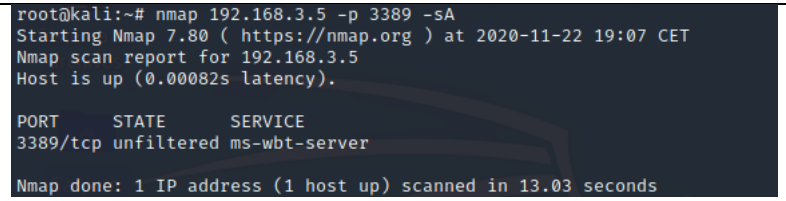
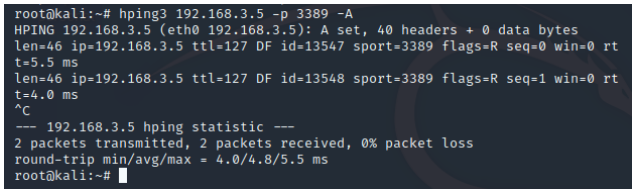
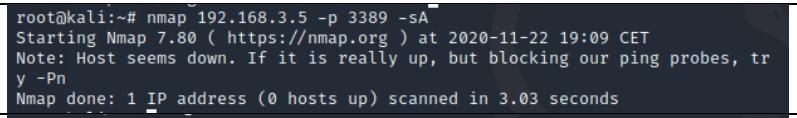
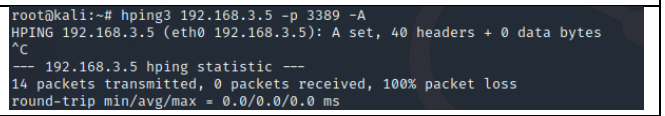
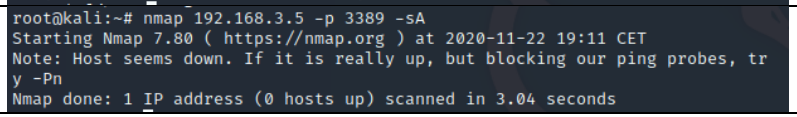
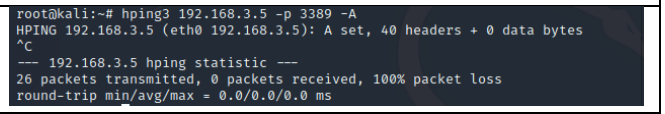


Ilustración 22 Regla de entrada 6

		nmap	nmap	hping
FIREWALL	SERVICIO RDP 3389/TCP	UNFILTERED	FILTERED	RESPUESTA RESET (R), VOID
Desactivado	Desactivado			
Desactivado	Activado			
Activado	Desactivado			
Activado	Activado			

4. COMO HABRÁS COMPROBADO POR LAS PRUEBAS REALIZADAS, A TRAVÉS DE LA GENERACIÓN Y ENVÍO DE PAQUETES ACK MAL FORMADOS SE PUEDE LLEGAR A INFERIR LA EXISTENCIA DE UN FIREWALL. CONFIGURA IPTABLES EN EL ROUTER UBUNTU SERVER PARA QUE FILTRE LOS PAQUETES DE TIPO ACK MAL FORMADOS Y NO SE PUEDA REALIZAR EL FINGERPRINTING PARA LA DETECCIÓN DE UN FIREWALL. PARA ELLO PUEDES CONSULTAR LAS "EXTENSIONES TCP" DE LA WEB DE NETFILTER.

Creamos la siguiente regla "iptables -A FORWARD -p tcp –-tcp-flags ALL ACK -j DROP"

```
root@planb:~# iptables -A FORWARD  -p tcp --tcp-flags ALL ACK -j DROP
root@planb:~# iptables -L
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination
DROP       tcp  --  anywhere             anywhere             tcp flags:FIN,SYN,RST,PSH,ACK,URG/ACK

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination
root@planb:~#
```

Ilustración 23 Regla iptables

Desde Kali insertamos el siguiente comando "nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA" y "hping3 192.168.3.5 -p 3389 -A"

Podemos observar que el resultado que nos da con ambas herramientas es que hay firewall.

```
root@kali:~# nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2020-11-22 19:37 CET
Nmap scan report for 192.168.3.5
Host is up (0.00076s latency).

PORT     STATE    SERVICE
3389/tcp filtered ms-wbt-server

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 13.24 seconds
root@kali:~# hping3 192.168.3.5 -p 3389 -A
HPING 192.168.3.5 (eth0 192.168.3.5): A set, 40 headers + 0 data bytes
^C
--- 192.168.3.5 hping statistic ---
134 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/0.0/0.0 ms
```

Ilustración 24 Regla iptables

En cambio, sí activamos también el firewall de la maquina Windows 10 el resultado que obtenemos es que no nos devuelve nada haciéndole creer que la maquina no esta levantada

```
root@kali:~# nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2020-11-22 19:21 CET
Note: Host seems down. If it is really up, but blocking our ping probes, tr
y -Pn
Nmap done: 1 IP address (0 hosts up) scanned in 3.04 seconds
```

Ilustración 25 Regla iptables

```
root@kali:~# hping3 192.168.3.5 -p 3389 -A
HPING 192.168.3.5 (eth0 192.168.3.5): A set, 40 headers + 0 data bytes
^C
--- 192.168.3.5 hping statistic ---
11 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/0.0/0.0 ms
```

Ilustración 26 Regla iptables

Si hacemos las pruebas con el módulo "state" tenemos tres situaciones:

```
root@planb:~# iptables -A FORWARD  -p tcp -m state --state NEW --dport 3389 -j DROP
```

Ilustración 27 Regla de iptables

```
root@kali:~# nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2020-11-24 18:59 CET
Nmap scan report for 192.168.3.5
Host is up (0.0011s latency).

PORT     STATE    SERVICE
3389/tcp filtered ms-wbt-server

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 13.24 seconds
```

Ilustración 28 Resultado de la regla

```
root@planb:~# iptables -A FORWARD  -p tcp -m state --state ESTABLISHED --dport 3389 -j DROP
```

```
root@kali:~# nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2020-11-24 19:07 CET
Nmap scan report for 192.168.3.5
Host is up (0.00083s latency).

PORT     STATE      SERVICE
3389/tcp unfiltered ms-wbt-server

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 13.03 seconds
```

```
root@planb:~# iptables -A FORWARD  -p tcp -m state --state RELATED --dport 3389 -j DROP
```

```
root@kali:~# nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2020-11-24 19:08 CET
Nmap scan report for 192.168.3.5
Host is up (0.0011s latency).

PORT     STATE      SERVICE
3389/tcp unfiltered ms-wbt-server

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 13.03 seconds
```

Si hacemos una regla en iptables en los paquetes TCP en los que las conexiones que sean nuevas o estén establecidas, sin necesidad de que mire los flags o bits sean aceptados y los demás sean rechazados obtenemos el resultado optimo que es que la herramienta piense que este “down” y así no pueda inferir si tenemos un firewall.

```
root@planb:~# iptables -A FORWARD  -p tcp -m state --state NEW,ESTABLISHED --dport 3389 -j ACCEPT
root@planb:~# iptables -A FORWARD -j DROP
```

```
root@kali:~# nmap 192.168.3.5 -p 3389 -sA
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2020-11-24 19:05 CET
Note: Host seems down. If it is really up, but blocking our ping probes, try -Pn
Nmap done: 1 IP address (0 hosts up) scanned in 3.05 seconds
root@kali:~#
```